

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-194071

(43)Date of publication of application : 09.07.2003

(51)Int.Cl.

F16C 33/60  
F16C 19/38  
F16C 23/06  
F16C 23/10  
F16C 35/06  
F16C 35/07  
F16C 43/04  
// F03D 11/04

(21)Application number : 2002-295541

(71)Applicant : SKF AB

(22)Date of filing : 09.10.2002

(72)Inventor : FALTUS BARBARA  
GOBEL WERNER  
NEDER GUNTER  
OLSCHEWSKI ARMIN

(30)Priority

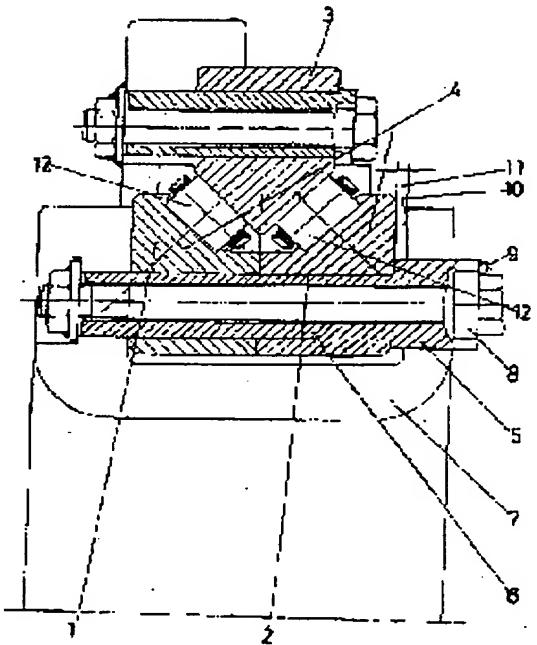
Priority number : 2001 20116649 Priority date : 10.10.2001 Priority country : DE

## (54) BEARING

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a bearing possible to be easily assembled, disassembled for exchange and to be accurately adjusted even in a case of a large-diameter bearing.

SOLUTION: This bearing is provided with at least one inner ring 1 or 2 and at least one outer ring 3, and at least one of the rings 1, 2 and 3 is formed of a member 4, and at least one of the rings 1, 2 and 3 has four members 4. At least one of the members 4 is provided in a means 5 for adjusting the member 4 in the radial direction so that a large-diameter bearing, for example, a bearing to be used for wind power generation can be easily assembled, repaired by exchanging parts, and easily adjusted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-194071

(P2003-194071A)

(43)公開日 平成15年7月9日(2003.7.9)

(51)Int.Cl.  
F 16 C 33/60  
19/38  
23/06  
23/10  
35/06

識別記号

F I  
F 16 C 33/60  
19/38  
23/06  
23/10  
35/06

テーマコード(参考)  
3 H 078  
3 J 012  
3 J 017  
3 J 101

審査請求 有 請求項の数10 O.L (全4頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002-295541(P2002-295541)  
(22)出願日 平成14年10月9日(2002.10.9)  
(31)优先権主張番号 20116649.6  
(32)优先日 平成13年10月10日(2001.10.10)  
(33)优先権主張国 ドイツ(DE)

(71)出願人 591168482  
アーベー エスコーエフ  
AKTIE BOLAGET SKF  
スウェーデン国 415 50 イエーテボリ  
ホルスガタン 1  
(72)発明者 パルバーラ フエルタス  
ドイツ連邦共和国 97469 ゴッシェム  
リッカーシュトラッセ 40  
(74)代理人 100082669  
弁理士 福田 賢三 (外2名)

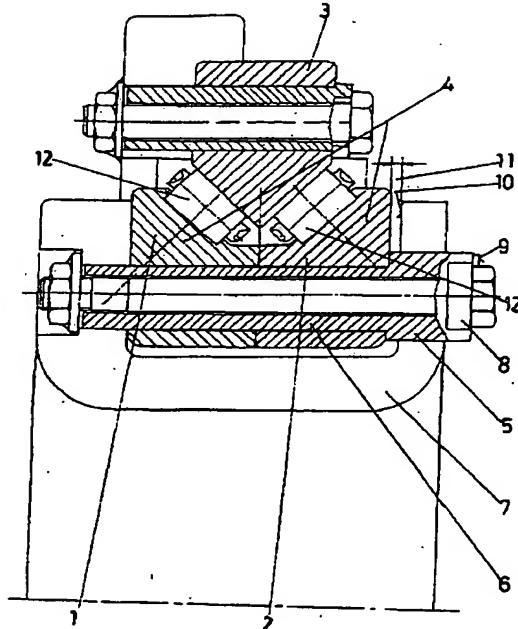
最終頁に続く

(54)【発明の名称】軸受

(57)【要約】

【課題】 大口径軸受であっても簡易に軸受の組立、分解交換及び高精度での調整のできる軸受を提供すること。

【解決手段】 少なくとも1つの内リング(1, 2)と、少なくとも1つの外リング(3)とを備え、リング(1, 2, 3)の内の少なくとも1つは、部材(4)により構成され、リング(1, 2, 3)の少なくとも1つは、少なくとも4つの部材(4)を有し、部材(4)の少なくとも1つは、部材(4)を半径方向へ調整できる手段(5)に付設されたので、大口径の例えば、風力発電等に使用される軸受の組立、部品交換による修理、調整を容易に行うことができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも1つの内リング(1,2)と、少なくとも1つの外リング(3)とを備え、リング(1,2,3)の内の少なくとも1つは、部材(4)により構成され、リング(1,2,3)の少なくとも1つは、少なくとも4つの部材(4)を有し、部材(4)の少なくとも1つは、部材(4)を半径方向へ調整できる手段(5)に付設されることを特徴とする軸受、特に、ローラ軸受。

【請求項2】内リング(1,2)も、外リング(3)も、それぞれ、少なくとも4つの部材(4)を有することを特徴とする請求項1に記載の軸受。

【請求項3】手段(5)は、部材(4)と部材を収容するハウジング(7)との間に作用する偏心体(6)を有することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の軸受。

【請求項4】それぞれの部材(4)は、半径方向に調整するための別の手段(5)を有することを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の軸受。

【請求項5】偏心体(6)は、偏心体を収容するハウジング(7)に軸受軸線方向に入り込むことを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の軸受。

【請求項6】ハウジング(7)は、内リングまたは外リング(1,2,3)を一方側で包囲し、内リングまたは外リング(1,2,3)と離れる側で包囲することを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の軸受。

【請求項7】偏心体(6)は、偏心体を収容するハウジング(7)の外で回転手段(8)有することを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の軸受。

【請求項8】回転手段(8)は、部材(4)の発生する半径方向調整を読み取ることができる目盛り板(9)と協働することを特徴とする請求項7に記載の軸受。

【請求項9】軸受の組立状態で、内リングまたは外リング(1,2,3)の側方外メント、ハウジング(7)の側方内面(10)との間に間隙(11)があることを特徴とする請求項1ないし請求項8のいずれかに記載の軸受。

【請求項10】風力エネルギー設備内に配置されることを特徴とする請求項1ないし請求項9のいずれかに記載の軸受。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、少なくとも1つの外リングと、少なくとも1つの内リングとを備え、リングの内の少なくとも1つは部材により構成される軸受、特に、ローラ軸受に関する。

## 【0002】

【従来の技術】最初に挙げた種類の部材軸受は、例えば、DE7338366U1から周知である。内リング

2

および/または外リングは、ここでは、それぞれ、2つの半球形状の軸受部材から成る。これらのリングは適当な支持ハウジングに位置決め、固定され、ローラ軸受の一層の障害のない回転を生じる。合わせて軸受リングを形成する両方の協働軸受部材の調整および固定のために、ハウジングと軸受部材との間に装着されるネジおよびナットが設けられる。

## 【0003】

【特許文献1】ドイツ国実用新案7338366号公報

【0004】特に、現代の風力エネルギー設備を使用する場合、リングが大直径である軸受は、組立が困難で、場合により修理するのが困難であるのが分かった。所定の軸受直径を越えると、リングの取り扱いは困難で、特別なクレーンでも、なお、処理できない。通常、風力エネルギー設備では、マスト上で直接修理できず、交換できない2列の軸受を備えた軸受構造が使用される。

【0005】しかしながら、風力エネルギー設備の調整および運転で得ようとする20年の使用期間は、軸受交換なしには達成できない。それで、マスト上、直接、軸

【0006】受の交換が必然的であれば、高価なクレーン設備の使用が必然となる。さらに、風力エネルギー設備の重いロータは、軸受の分解の場合、強い風力の結果、取り外しの場合に支持されなければならず、このことは、高い費用となる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】それで、この発明は、非常に大きい軸受リング直径の場合でも、軸受の簡単な組立を実施でき、軸受を高精度でも調整できるような、最初に述べた種類の軸受を再開発することを課題としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この課題の解決策は、この発明によると、少なくとも一つのリングが、少なくとも4つの部材を有し、その際、少なくとも1つの部材は、部材を半径方向へ調整できる手段に付設されることにより特徴付けられる。

【0008】この発明によると、軸受リング当たり少なくとも4個の部材を設けることにより、半径方向調整手段との組み合わせにより、非常に大きい軸受、特に、風力エネルギー設備の軸受を、一方では、比較的簡単な方法で修理でき、他方では、個々の部材の交換により修理できることが達成される。提案された着想は、風力エネルギー設備の軸受の組立、保守並びに修理に関して良好な解決策を示し、この解決策は今日、周知な問題を解決する。部材軸受は半径方向間隙および軸方向間隙について個別に調整でき、個々の交換および保守ができる。軸受全体の解体は必要がない。軸受交換作業は、風力エネルギー設備のマスト上で直接実施できる。特に、風力エネルギー設備のロータの固定のための特別な処置は必要なく、ロータの軸は、交換の場合、個々の部材に固定

50

して留まる。

【0009】特に、外リングも内リングも、それぞれ、少なくとも4つの部材を有する。軸受部材の半径方向調整手段は、偏心体を有することができ、偏心体は部材と、部材を収容するハウジングとの間で作用する。その際、各部材は特に、半径方向の調整のための別の手段を持つ。

【0010】偏心体は、偏心体を収容するハウジングを軸受方向へ貫通できる。さらに、ハウジングは内外リングを側で囲み、内外リングのレースから離れる側に並んで囲むようにすることができる。

【0011】偏心体は、偏心体を収容するハウジング外に配置された回転手段を長所として有し、この手段は、生じる部材の半径方向の調整を読み取ることができる目盛り板と協働できる。

【0012】調整により、軸受間隙も調整でき、内ハウジングと外ハウジングとの間の充填体を調整できる。この軸受が風力エネルギー設備に使用されると、発電機のロータとステータとの間の間隙は調整でき、それで、発電機の出力を改良できる。

【0013】最後に、有利な態様では、軸受の組立状態において、内外リングの側方外面と、ハウジングの内面との間に間隙を設けることができる。

【0014】提案された構成では、軸受リングの非常に大きい寸法でも、比較的簡単に組立てでき、場合により修理ができる。このため、軸受は、交換すべき軸受部材を負荷区域から回転して引き出し、続いて、軸受部材が分解でき、新しい軸受部材を組立て、半径方向の調整手段により必要な正確な最終位置にもたらすような位置にだけ、軸受を回転する必要がある。

【0015】

【実施例】この発明の実施例を図示する。

【0016】大風力エネルギー設備のロータを支持する軸受は、2分割された内リング1、2と、外リング3とから成る。内リングと外リングとの間には、軽量な円錐ローラ体12が配置される。全リング1、2、3は、それぞれ、90°の周辺部分を形成する4つの部材4（図示せず）から成る。

【0017】部材4の正確な半径方向の調整のために、ハウジング7内に配置される偏心体6を持つ手段5が設けられる。回転手段8（ボルトヘッド）により、偏心体6は回転でき、それで、内リング1、2の部材4は軸受

半径方向へ移動できる。

【0018】非常に概略的に示す目盛り板9を介して、ハウジング7の側部での図示しない識別部が、最適調整を達成されるまで回転できる。

【0019】ハウジング7は、この場合、断面U形状に構成される。つまり、ハウジングは内リングの両方の部分1、2を囲む。ハウジング7の側方内面10と、図で右方に示す内リング2との間には、間隙11が設けられ、間隙は、軸受部材を抜き取りできるまで、偏心体ボルトのネジの解放により、偏心体6および内リング2の部材4を軸方向へ移動することを可能にする。それにより、外リング部材のネジの解放後、外リング部材は軸方向へ移動でき、ハウジング7の中心から出され、半径方向向外方へ取り外すことができる。外リング部材の取り外し後、同様に、内リングを取り外すことができる。対応する仕方で新たな部材4を組み込むことができる。

【0020】

【発明の効果】この発明は、以上のように構成されたので、風力発電設備のような大きな口径の軸受であっても、簡単な方法で個々の部品を交換して修理することができる。また、組立作業も容易に実行することができる。したがって、軸受全体を解体することなく、軸受の交換作業ができ風力エネルギー設備のマスト上で直接行うことができる。更に、軸受部材の半径方向間隙及び軸方向間隙の個別調整ができる。

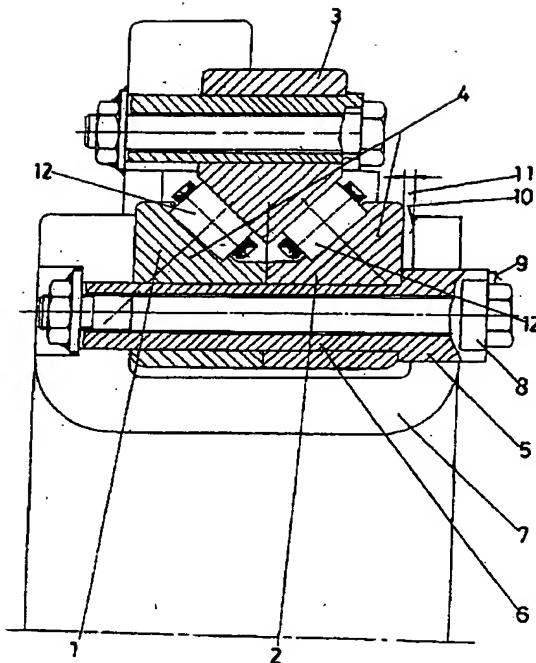
【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、風力エネルギー設備のための大軸受の一部分の半径方向断面を示し、内リングを囲むハウジングを概略で示す。

30 【符号の説明】

1	内リング
2	内リング
3	外リング
4	部材
5	半径方向の調整手段
6	偏心体
7	ハウジング
8	回転手段
9	目盛り板
40	10 ハウジングの側方内面
	11 間隙
	12 ローラ体

【図1】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.  
F 16 C 35/07  
43/04  
// F 03 D 11/04

## 識別記号

F I  
F 16 C 35/07  
43/04  
F 03 D 11/04

マーク (参考)

A

(72)発明者 ヴェールナー ゲーベル  
ドイツ連邦共和国 97490 ポッペンハウ  
ゼン ヴィーゼンヴェルグ 4  
(72)発明者 グンター ネーダー  
ドイツ連邦共和国 97422 シュバインフ  
ルト クルト-シューマヘル-シュトラッ  
セ 33  
(72)発明者 アルミン オルシュビキ  
ドイツ連邦共和国 97422 シュバインフ  
ルト シュトルセルシュトラッセ 8

F ターム(参考) 3H073 BB17 BB20 CC46  
3J012 AB01 AB04 AB20 BB03 CB01  
CB08 FB12 GB10 HB01  
3J017 AA01 AA04 BA10 CA04 DA10  
DB02 HA02  
3J101 AA16 AA25 AA32 AA43 AA54  
AA62 BA53 BA54 BA56 BA64  
BA77 FA42 FA46 FA48 FA55  
GA24 GA28